

全國水環境改善計畫

古寧頭水資源回收中心水環境改善計畫

整體計畫工作計畫書

申請執行機關：金門縣政府

中華民國 110 年 5 月

「全國水環境改善計畫」第五批次提報案件南區共學營會議

古寧頭水資源回收中心水環境改善計畫審查意見回覆表

壹、時間：110年5月13日

貳、地點：第六河川局

參、主持人：陳局長建成（陳簡任技正工程司代理）

肆、討論意見：

項次	審查意見	回覆說明
(一) 優點		
1	改善水質具水環境改善之正當性。	敬悉。
2	能確實改善當地污水排放問題，對國家公園環境生態保護有相當助益。	敬悉。
3	獲多數委員及地方認同，爭議性較低。	敬悉。
4	改善計畫有助於聚落社區品質的提昇，予以肯定。	敬悉。
(二) 建議改善事項		
1	經濟部前於110年2月26日召開「全國水環境改善計畫」第十三次複評及考核小組作業會議，決議啟動第五批次提案評核程序，並以(1)水質優先改善案件、(2)前各批次已核規劃設計費並完成規劃設計作業，尚餘工程未完成辦理案件者、(3)前各批次核定案件因加強公民參與、生態檢核等作業致未能於109年12月底前發生權責之取消辦理案件等三項原則為該批次提案條件。本次縣市政府提案是否符合上開要件請再檢視；如屬新興水環境改善個案，請研議將其納入水環境改善整體空間發展藍圖規劃內，整體性評估辦理必要性，及檢視是否符合「全國水環境改善計畫」推動精神後，再於後續批次提報爭取辦理。本次共學營與會專家學者所提意見，建議可納入後續水環境改善整體空間發展藍圖規劃時參酌。	敬悉。

項次	審查意見	回覆說明
2	計畫推動願景應加強，並應強化欲展現水環境亮點為何。	本計畫新設水資源回收中心完成後，將可提供 400 CMD 經處理至符合標準及供民眾再利用之放流水，對於水體淨化及水源補注使用上均有明顯效益，可達成提升整體水環境品質之建設目標。 既有古寧頭污水廠則規劃改設為環境教育場所，後續除結合周邊雙鯉湖及慈湖水環境之生態景觀展示外，亦將配合金門國家公園管理處每年定期舉辦之金門地區國小學生環境教育活動，達到寓教於樂之目的。詳 P.15。
3	提案偏重區域型案件，較欠缺整體性考量，建議應盤點既有資源及需求，研議計畫整體願景性。	同上說明。
4	提案機關請修正為金門縣政府。	遵照辦理。
5	建請補充既有水資中心之水質水量變化。 (1) 水量依人口推定，是否含季節性遊客之變化？非設籍人口是否掌握？ (2) 水質是否因處理量不足而產生環境問題？	既有水資中心之水質水量統計資料詳表 2-3 及表 2-4(P.9)。 (1) 參考目前既有水資中心之水質水量統計資料，污水量變化並未受季節性遊客之影響。另設計污水量主要依據「金門特定區污水下水道系統第四期實施計畫」及既有人口統計資料據以推估，其中常住人口/設籍人口比例以 60% 計算。 (2) 參考目前既有水資中心之水質水量統計資料，放流水之水質均可符合法規標準，無產生環境問題。
6	排放標準設定的邏輯？請補充。需要設定總磷標準？	排放標準係依據「公共污水下水道系統放流水標準」流量大於 250CMD，且排放於自來水水質水量保護區外者設定。另總磷標準已刪除相關敘述。詳表 4-2(P.22)。
7	再利用之目的？水質對應用途之合理性，全量再利用？放流口之生態監測？	放流水再利用參考金門地區其他水資中心目前執行狀況，建議全部放流水提供周邊居民作為蓄水及農作物澆灌使用，其水質以符合放流水標準即可滿足需求，故無生態監測之規劃。
8	處理後排放水的回收利用未有更有效的規劃利用。	參考金門地區其他水資中心目前執行狀況，建議提供周邊居民作為蓄水及農作物澆灌使用，並規劃金寧鄉寧古劃段 82 地號既有水體作為貯留使用之相關工程。詳 P.22。

項次	審查意見	回覆說明
9	佈設管線挖掘部分對當地影響衝擊未見說明。	管線以沿既成道路(多屬公有地)佈設為原則，若必要使用私有土地時將以埋設在地籍邊界為原則，故對於當地居民建物使用無影響。詳 P.21~P.22。
10	生態敏感圖仍應繪製作出。	本案屬聚落內污水下水道工程施作，且施工範圍內及周邊均無生態敏感區位或需保育之動、植物棲地，故未繪製生態敏感圖。
11	廠區如有植栽規劃請以金門在地植物為原則，如朴樹、潺槁樹、石斑木、豆梨、薜荔，並考量能適應金門海岸的植物。	已註明，詳 P.17。
12	金門有許多水域的關注物種，水獺、稀有魚類或濕地植物等，如能將處理後水利用到護育生態上會更加有加分亮點。	放流水參考金門地區其他水資中心目前執行狀況，建議以提供周邊居民作為蓄水及農作物澆灌使用為主，其水質則以符合放流水標準即可滿足需求。
13	各村落污水收集應有規劃分析。	已補充，詳 P.20。
14	生態檢核資料仍應補充。	已補充，詳 P.10。
15	回收水資源如何有效利用，建議應補充敘明。	規劃金寧鄉寧古劃段 82 地號既有水體作為貯留使用之相關工程，並提供周邊居民作為蓄水及農作物澆灌使用。詳 P.22。
16	本案執行期程之預估需考量採購等候期納入。	已註明「規劃設計階段(含招標及等標期)」，詳 P.26。
17	如增設新水資源中心的處理，則原有古寧頭污水處理的處置方式，操作管理辦公室是否已納入。	目前初步規劃污水處理槽體採地下化設置，並利用營區內既有建物做為操作機房、儲藏、衛生設備及人員操作所需要的空間，以維持目前既有營區景觀之特性。另有編列「既有污水廠改設環境教育場所整建工程」，活化既有空間，詳 P.22。
18	新設水資源中心有景觀生態池規劃，在經費上未編列，且景觀生態池不宜只是視覺觀點，應有其他之淨化功能，並注意面積量與淨化水量之關係。	新設水資源中心預算已涵蓋景觀生態池經費，相關淨化水質功能、生物多樣功能均會納入設計考量，相關規劃構想詳 P.17。
19	已核定之規劃設計之計畫案的執行情況與本案預定工作內容的差異性應補充說明。	前期計畫僅完成規劃設計階段，未完成發包簽約及開始施工。本案因已調整工程用地之位置及範圍，原規劃設計成果需經檢討及修正後重新提送。
20	對於淨化處理後的水是做如何的處置？希望能夠做合適的規劃，淨化後的水資源適合做那方面的利用。	已規劃金寧鄉寧古劃段 82 地號既有水體作為貯留使用之相關工程，並提供周邊居民作為蓄水及農作物澆灌使用。詳 P.22。

項次	審查意見	回覆說明
21	本案水資源回收中心設計作業已於前批次補助經費辦理，相關設計成果備查在案，本批次無法再補助水資中心設計費，須請縣府自籌經費或採用原設計成果。	遵照辦理。
22	水資中心預計使用營區內既有建物作為操作機房，建議標繪該既有建物與新設水資源回收中心配置相對位置。	已補充標繪既有建物與新設水資源回收中心配置相對位置，詳圖 4-3(P.19)。
23	新設污水管線工程建議補充地面高程資料，以檢核壓力管與重力管配置是否適當。	已補充，詳圖 4-2(P.18)。

目錄

一、整體計畫位置及範圍	1
二、現況環境概述	2
三、前置作業辦理進度：	10
四、提報案件內容：	15
五、計畫經費：	25
六、計畫期程	26
七、計畫可行性	26
八、預期成果及效益	26
九、營運管理計畫	26
十、得獎經歷	27
十一、附錄(檢附上開各項目相關佐證資料)	27

圖目錄

圖 1-1	本計畫地理位置圖.....	1
圖 2-1	本計畫區主要道路示意圖	2
圖 2-2	本計畫區域地形坡向圖.....	3
圖 2-3	金門區域地質圖.....	4
圖 2-4	古寧頭污水處理廠系統範圍示意圖	8
圖 4-1	水資源回收中心遷建建議廠址	16
圖 4-2	新設水資源回收中心銜接既有污水系統示意圖	18
圖 4-3	新設水資源回收中心初步配置圖	19
圖 4-4	金寧鄉古寧村設籍人口推估曲線圖	21
圖 4-5	既有污水廠改設環境教育場所整建工程配置示意圖	23
圖 6-1	本計畫甘特圖.....	26

表目錄

表 2-1	金寧鄉古寧村人口統計表	6
表 2-2	古寧頭污水系統資料一覽表	7
表 2-3	古寧頭污水處理廠處理量統計表	9
表 2-4	古寧頭污水處理廠處理水質表	9
表 4-1	金寧鄉古寧村設籍人口推估表	21
表 4-2	放流水標準(公共下水道適用).....	22
表 4-3	古寧頭水資源回收中心水環境改善工程—工程明細表	24
表 4-4	提報分項案件之規劃設計情形	24

一、整體計畫位置及範圍

本計畫預計辦理既有古寧頭水資源回收中心遷建工程及相關管線工程，計畫區域位於金寧鄉古寧村，其位置及範圍如圖 1-1 所示。



圖 1-1 本計畫地理位置圖

二、現況環境概述

(一)自然環境

1. 道路現況

本計畫預計新設古寧頭水資源回收中心預定地為金寧鄉 W17 營區，主要聯外道路為營區外之道路(寬度約 4m)，可通往古寧頭戰史館及南山路，詳圖 2-1。



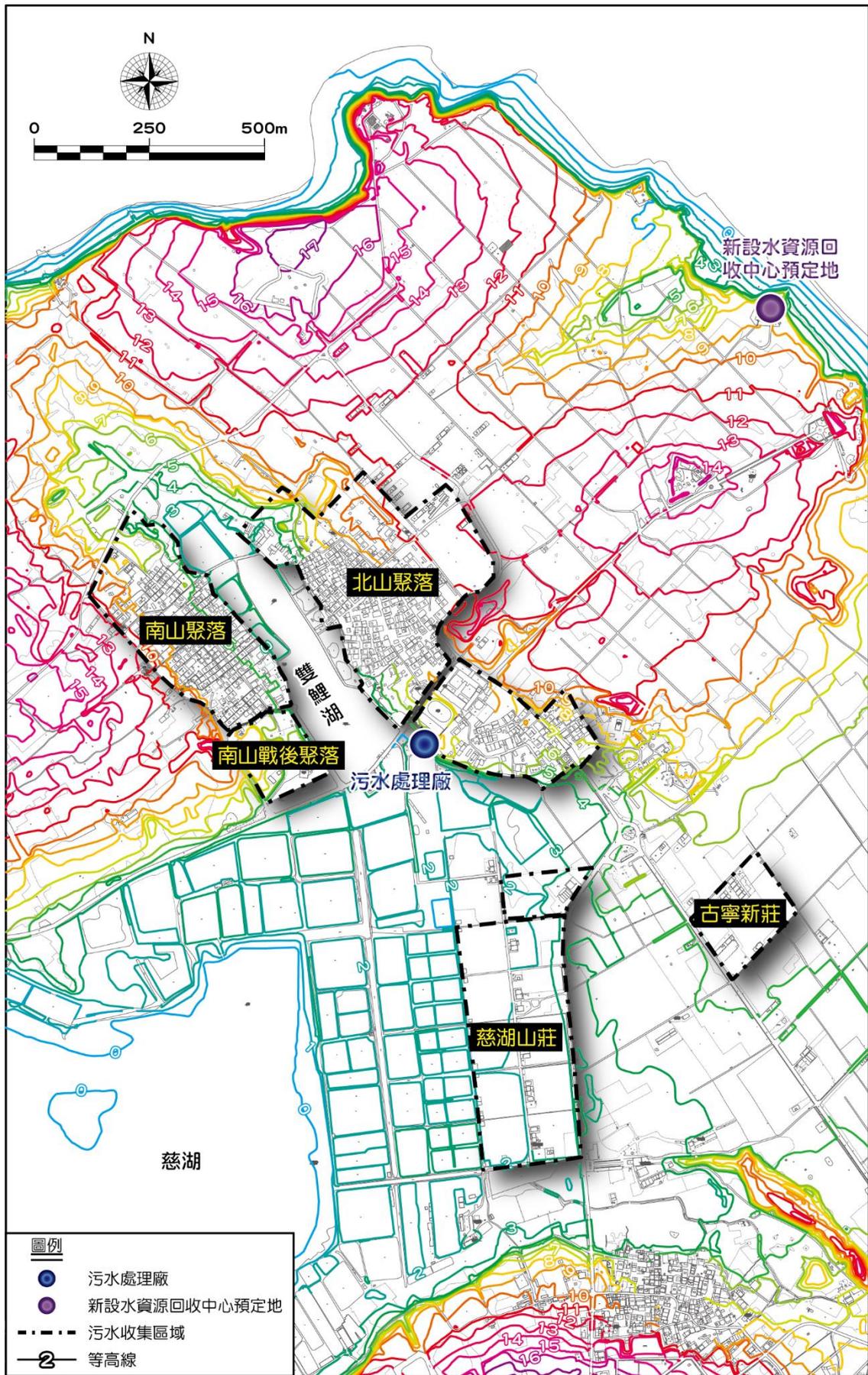
圖 2-1 本計畫區主要道路示意圖

2. 水體水質

本計畫預計新設古寧頭水資源回收中心之放流水經周邊排水溝渠排放至承受水體(海洋)或鄰近既有水體作為農業灌溉使用。

3. 區域地形

依據金門縣都市計畫數值地形圖，計畫區域西南端向東北端之坡度較大，地表高程約為 EL.10.0m~EL.2.0m 之間，詳圖 2-2 所示。



資料來源：本計畫整理。

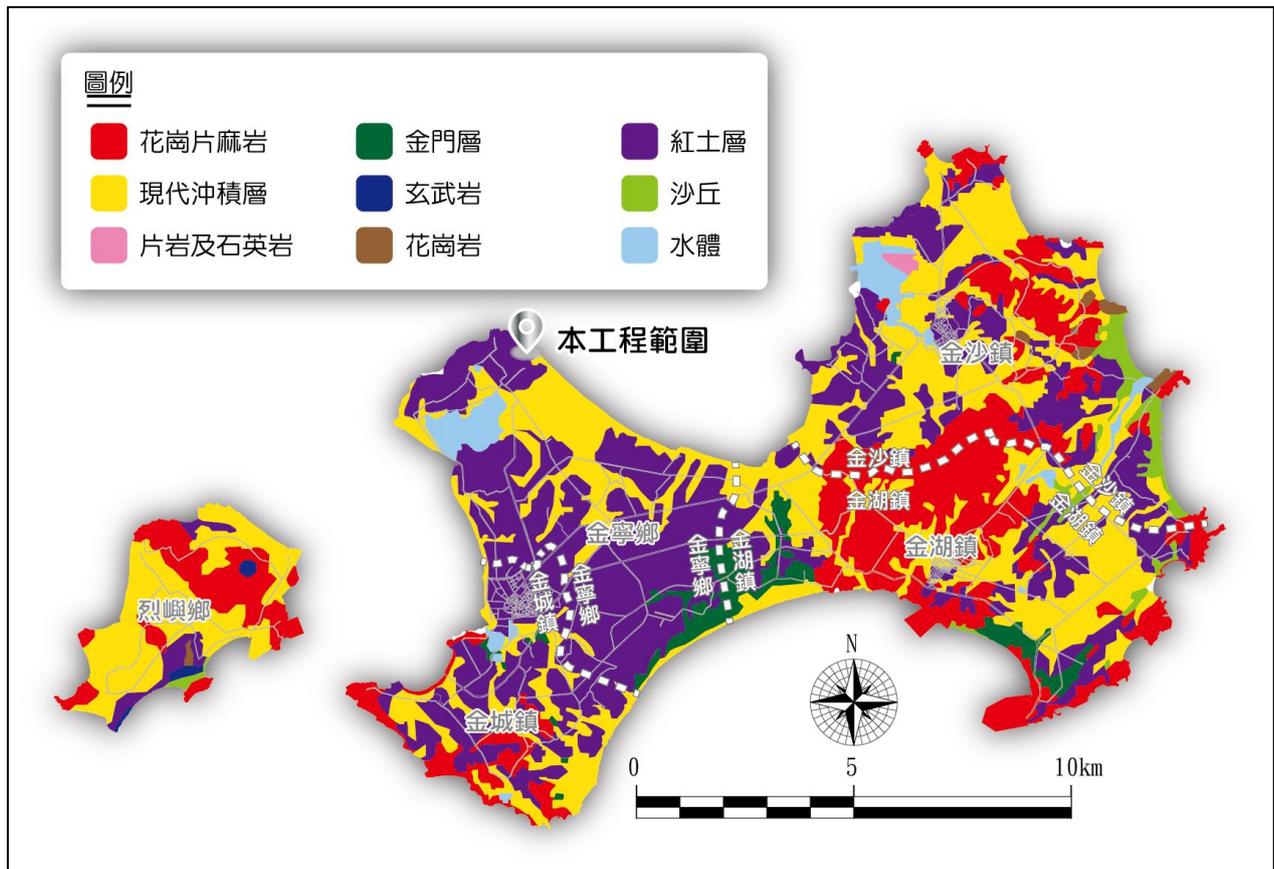
圖 2-2 本計畫區域地形坡向圖

4. 區域地質

金門地區地層除花崗片麻岩外，尚有現代沖積層、紅土層、金門層等，金門本島之地質單純，以瓊林至尚義一線將金門本島分為東、西兩半部，東半部以花崗片麻岩為主，西半部則以紅土層為主體。依據金門區域地質圖(如圖 2-3)，研判本計畫以現代沖積層及紅土層為主。

- (1) 現代沖積層：覆蓋在紅土層之上，由風、海浪，或河流等堆積作用而成。沿著河谷堆積而成之厚度多在數公尺之間，為礫、砂、黏土之混合。
- (2) 紅土層：本區為移積型紅土，由含礫砂質黏土或含礫泥質砂構成，與下面的金門層呈不整合接觸。

另依據區域內相關工程之鑽探結果，主要地層分佈為地表下約 3m 以內為紅棕色粉土質砂；地表下 3m~6m 為黃棕粗細砂夾岩塊；地表下 6m~10m 則屬灰白及黃棕粉土質砂，地層土壤分類皆屬粉質砂土。



資料來源：中央地質調查所、本計畫整理。

圖 2-3 金門區域地質圖

5. 生態環境概述

金門屬海島地區，且開發較早，並經多次戰爭，故生態體系屬小型島嶼生態體系，大型野生動物資源較少，僅有瀕臨絕種之保育類哺乳動物水獺及古老活化石的鸞及文昌魚。

本計畫範圍位於金門西北海岸，鄰近古寧頭西北海域潮間帶鸞保育區。惟本水資源回收中心處理後之放流水係排流至周邊既有水體及排水路，並未直接排放入海，故對保護區無直接影響。

(二)都市發展概況

1. 都市計畫及土地利用

為配合金門縣施行地方自治，全面實施都市計畫，金門縣政府於民國81年6月開始進行「金門地區全面都市計畫主要計畫案」規劃工作，於85年1月20日公告實施「金門特定區計畫」，屬於主要計畫層級。

基於金門全面都市計畫之擬定因時間急迫，不周延之處在所難免，且因金門縣長期在軍管及戰地政務管制下，民眾對於土地開放利用之期盼甚為殷切，原計畫於內政部都市計畫委員會審議時，即同意如有必要隨時得辦理通盤檢討。縣政於民國87年2月開始辦理金門特定區計畫第一次通盤檢討作業，民國94年9月9日公告實施「變更金門特定區計畫(第一次通盤檢討—計畫圖重製檢討)案」，並以重製之都市計畫圖為底圖，辦理其他變更案件檢討，民國95年11月1日公告實施「變更金門特定區計畫(第一次通盤檢討)案」(府建都字第0950054645號)。

本計畫範圍屬國家公園區域，其土地使用分區以「金門國家公園保護利用管制原則」劃設為特別景觀區，特別景觀區內之土地以保護特殊天然景緻、及具有重要歷史紀念價值之特殊景觀為主，其資源、土地利用及建築物，應依照下列規定：

- (1) 為保護特別景觀區特殊資源，遊客不得離開步道或觀景地帶。
- (2) 區內原有建築物或工程設施之修建或改建，經管理處之許可，得依原土地使用強度建築；區內除因資源保育、展示、國防及重要經濟發展需要外，非經管理處許可，不得新建或增建任何建築物、道路、

橋樑及其他工程設施。

- (3) 區內未經許可禁止改變原有地形、勘採礦物或土石、敲打或搬運任何岩石。
- (4) 區內除解說設施外，禁止廣告招牌之設置。
- (5) 區內除遭受風害、病蟲暨基於修護景緻之殘材處理外，禁止從事林木伐採。
- (6) 區內原有合法自用住宅或農舍，經改善污水處理設施及擬具污水滲漏防制計畫、環境保護計畫經管理處審查許可者得依民宿管理辦法等相關規定申請經營民宿。

2. 戶數及人口數統計

依金門縣政府資料顯示，金寧鄉古寧村至 109 年 10 月底止居住戶數為 1,098 戶，居住人口總數為 3,662 人，詳表 2-1。由表中可見古寧村近年來呈現逐年成長之趨勢。

表 2-1 金寧鄉古寧村人口統計表

統計年份	戶數	總人口數	每戶平均人口數
109/10	1,098	3,662	3.34
108	1,102	3,628	3.29
107	1,083	3,627	3.35
106	1,067	3,582	3.36
105	1,065	3,537	3.32
104	1,044	3,470	3.32
103	1,026	3,336	3.25
102	980	3,135	3.20
101	948	2,939	3.10
100	906	2,690	2.97
99	879	2,479	2.82
98	874	2,382	2.73
97	822	2,112	2.57
96	806	2,023	2.51

資料來源：金門縣人口統計資訊(由 96 年統計至 109 年 10 月)

(三)水質環境現況

為收集處理古寧頭地區之民生污水，以達改善聚落生活環境及聚落旁鄰近雙鯉湖及慈湖水體濕地水質，金門國家公園管理處於民國 89 年興建古寧頭污水處理廠(水資源回收中心)，收集處理鄰近金寧鄉古寧村(北山、南山、林厝)及慈湖農莊等聚落之生活污水。

古寧頭污水處理廠位於寧湖路上，鄰近古寧國小南側，污水處理廠處理量為日平均 200 CMD，處理流程為批次活性污泥法(SBR)二級處理，處理後放流至鄰近水塘提供其蓄水量。

古寧頭污水處理廠資料詳表 2-2 所示，污水下水道管線系統收集周邊之林厝(含慈湖農莊)、北山及南山等聚落之污水，如圖 2-4 所示。處理水量如表 2-3 所示，水質如表 2-4 所示。

依據古寧頭污水處理廠統計資料顯示，於 105 年 1 月~109 年 4 月之日平均水量約為 153CMD，最大日進水量則為 200CMD，已達設計限值。放流水之水質均可符合法規標準，其中：pH 值於進流約為 7.3~7.8，出流約為 7.1~7.3；COD 濃度於進流約為 176 mg/L，出流約為 52 mg/L，COD 去除率為 70.45%；BOD 濃度於進流約為 75 mg/L，出流約為 15 mg/L，BOD 去除率為 80%；SS 濃度進流約為 54mg/L，出流約為 11 mg/L，SS 去除率為 79.63%。

表 2-2 古寧頭污水系統資料一覽表

系統	古寧頭污水處理廠系統
處理方式	批次活性污泥法(SBR)
揚水站(座)	3 座
幹管長度(KM)	約 6.0 KM
用戶接管(戶)	約 400 戶

除上述(含慈湖農莊)、北山及南山等聚落外，周邊地區亦將有南山戰後聚落、慈湖國宅及古寧新莊等開發計畫陸續推動，相關污水量亦應納入古寧頭污水處理廠系統內規劃考量，其範圍詳圖 2-4 所示。

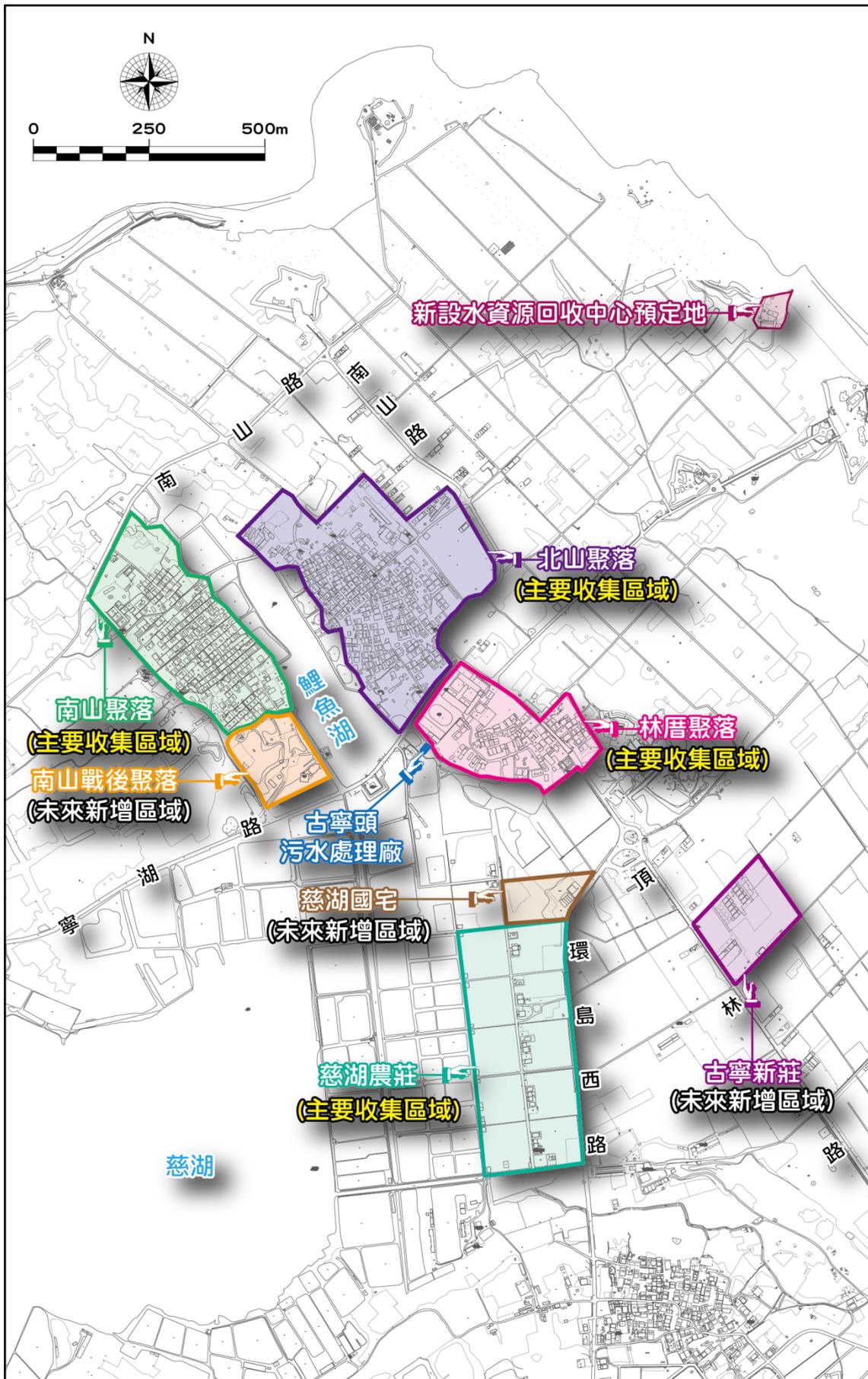


圖 2-4 古寧頭污水處理廠系統範圍示意圖

表 2-3 古寧頭污水處理廠處理量統計表

項目	月份 民國	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	總計
處理量 (m ³)	105年	3,112	4,194	4,639	5,264	4,952	5,275	5,146	4,243	4,844	4,092	3,790	3,624	53,175
	106年	3,746	3,724	3,376	3,283	3,318	3,387	4,086	3,705	4,108	3,924	3,805	4,803	45,265
	107年	4,905	4,959	5,062	5,550	5,763	4,980	5,115	4,692	4,583	4,699	4,751	4,717	59,776
	108年	4,218	3,251	3,725	3,866	4,521	5,270	5,915	5,115	4,782	4,890	5,143	5,250	55,946
	109年	4,620	4,351	4,725	4,576									
平均日 處理量 (CMD)	105年	100	150	150	175	160	176	166	137	161	132	126	117	
	106年	121	133	109	109	107	113	132	120	137	127	127	155	
	107年	158	177	163	185	186	166	165	151	153	152	158	152	
	108年	136	116	120	129	146	176	191	165	159	158	171	169	
	109年	149	155	152	153									
最大日 處理量 (CMD)	108年	161	182	139	168	180	197	200	200	177	169	185	179	
	109年	188	172	169	169									

表 2-4 古寧頭污水處理廠處理水質表

採樣項目		氫離子濃 度指數 (pH 值)	水溫 (°C)	化學需 氧量 (mg/L)	生化需 氧量 (mg/L)	懸浮固體 (mg/L)	大腸桿菌群 (CFU/100mL)
採樣日期							
107/2/18	進流	7.8	24.5	118.0	42.8	58.0	7.2*10 ⁶
	放流	7.3	24.7	48.6	12.5	4.7	3.8*10 ⁴
107/5/19	進流	7.4	27.2	72.0	21.4	31.5	3.4*10 ⁶
	放流	7.2	27.1	25.6	7.2	10.5	4.3*10 ³
107/8/17	進流	7.7	28.1	89.2	23.2	35.0	6.1*10 ⁶
	放流	7.5	28.2	51.0	13.2	11.8	1.4*10 ³
107/11/10	進流	7.5	26.3	68.5	24.3	35.0	7.6*10 ⁵
	放流	7.3	26.2	8.0	2.2	9.5	2.3*10 ²
108/2/9	進流	7.6	19.3	256.0	114.0	7.5	5.7*10 ⁶
	放流	7.4	19.1	57.6	20.6	1.2	2.4*10 ²
108/5/10	進流	7.7	27.3	244.0	139.0	95.0	5.3*10 ⁶
	放流	7.5	27.4	76.3	28.4	9.0	2.5*10 ²
108/8/15	進流	7.3	31.3	186.0	68.0	53.5	5.4*10 ⁵
	放流	7.2	30.7	44.0	12.3	20.2	1.9*10 ³
108/11/18	進流	7.5	27.3	208.0	86.4	65.5	5.3*10 ⁵
	放流	7.1	27.2	59.5	16.1	7.8	1.7*10 ³
109/2/6	進流	7.7	15.0	343.0	157.0	107.0	4.3*10 ⁶
	放流	7.5	14.7	94.8	26.0	27.8	2.5*10 ³
放流水標準值		6.0~9.0	35	100	30	30	2.0*10 ⁵

三、前置作業辦理進度：

(一) 生態檢核辦理情形

1. 提案階段：

工程基本資料	計畫名稱	前瞻基礎建設計畫—水與環境—全國水環境改善計畫	水系名稱		填表人	
	工程名稱	古寧頭水資源回收中心改善工程	設計單位		紀錄日期	
	工程期程	110/03-114/12	監造廠商		工程階段	<input checked="" type="checkbox"/> 計畫提報階段 <input type="checkbox"/> 調查設計階段 <input type="checkbox"/> 施工階段 <input type="checkbox"/> 維護管理階段
	主辦機關	金門國家公園管理處	施工廠商			
	現況圖	<input type="checkbox"/> 定點連續周界照片 <input type="checkbox"/> 工程設施照片 <input type="checkbox"/> 水域棲地照片 <input type="checkbox"/> 水岸及護坡照片 <input type="checkbox"/> 水棲生物照片 <input type="checkbox"/> 相關工程計畫索引圖 <input type="checkbox"/> 其他：_____	工程預算/經費 (千元)	87,000		
	基地位置	行政區： <u>金門縣金寧鄉</u> ; TWD97 座標 X：_____ Y：_____				
	工程目的	評估古寧頭地區周邊社區發展快速，未來污水排放量將明顯增加，現有污水處理設施將不敷使用。規劃於既有				

		營區活化再利用整建為水資源回收中心，提升污水系統處理能力，並導入放流水回收再利用之構想，提供周邊居民澆灌水源。	
	工程概要	1. 水資源回收中心工程 2. 新設污水管線工程 3. 放流水再利用工程	
	預期效益	本計畫水資源回收中心完成後，將可提供 600 CMD 經處理至符合標準並可供回收再利用之放流水，對於水源淨化及水源補注農塘有明顯效益，打造永續水環境之目標。	
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫提報核定階段	一、專業參與	生態背景團隊	是否有生態背景領域工作團隊參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否：_____
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： <input checked="" type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input type="checkbox"/> 一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區…等。)
		關注物種及重要棲地	1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ <input type="checkbox"/> 是： <input checked="" type="checkbox"/> 否 2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：古寧頭海岸 <input type="checkbox"/> 否
	生態環境及議題	1. 是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

	三、生態保育對策	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否：_____
		調查評析、生態保育方案	是否針對關注物種及重要生物棲地與水利工程快速棲地生態評估結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ <input checked="" type="checkbox"/> 是：以既有營區營舍活化再利用，處理後排放水連結周邊既有農塘，提供回收水再利用。 <input type="checkbox"/> 否：_____
	四、民眾參與	地方說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理地方說明會，蒐集、整合並溝通相關意見，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否：_____
	五、資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是： <input checked="" type="checkbox"/> 否：_____
調查設計階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據水利工程快速棲地生態評估成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是：_ <input checked="" type="checkbox"/> 否：_____
施工階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否：_____

二、 生態 保育 措施	施工廠 商	1. 是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否：_____
	施工計 畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	生態保 育品質 管理措 施	1. 履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3. 施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
三、 民眾 參與	施工說 明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否：_____
四、 生態 覆核	完工後 生態資 料覆核 比對	工程完工後，是否辦理水利工程快速棲地生態評估，覆核比對施工前後差異性。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否：_____
五、 資訊 公開	施工資 訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是：_____ <input type="checkbox"/> 否：_____

維護 管理 階段	一、 生態 資料 建檔	生態檢 核資料 建檔參 考	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料建檔，以利後續維護管理參考，避免破壞生態？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、 資訊 公開	評估資 訊公開	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料等資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是： _____ <input type="checkbox"/> 否： _____

(二) 公民參與辦理情形

1.107年7月-110年2月期間：

- (1) 109年07月16日辦理第1次居民說明會。
- (2) 110年01月27日辦理第2次居民說明會。

(三) 資訊公開辦理情形

1.資訊公開資訊：

資訊公開網址	尚無資訊公開網址
更新頻率	無 (每周、月、季)
最近更新日期	無更新日期
其他資訊公開方式	無其他資料公開 (如臉書或其他網路媒體)

2.資訊公開網頁：無。

(四) 其他作業辦理情形

無。

四、提報案件內容：

(一) 整體計畫願景

目前古寧頭地區已完成污水下水道系統工程之建設，收集之生活污水於古寧頭污水處理廠(水資源回收中心)經處理後排放至鄰近水體，近期實際處理量已達原設計限值。由於既有廠區無空間可供擴建，且周邊地區亦將有南山戰後聚落及慈湖國宅等開發計畫陸續推動，考量後續污水處理需求及增加放流水回收再利用之構想，擬規劃於鄰近地區新設水資源回收中心，並提供放流水再利用。

本計畫新設水資源回收中心完成後，將可提供400CMD經處理至符合標準及供民眾再利用之放流水，對於水體淨化及水源補注使用上均有明顯效益，可達成提升整體水環境品質之建設目標。

既有古寧頭污水廠則規劃改設為環境教育場所，後續除結合周邊雙鯉湖及慈湖水環境之生態景觀展示外，亦將配合金門國家公園管理處每年定期舉辦之金門地區國小學生環境教育活動，達到寓教於樂之目的。

(二) 規劃構想圖

考量古寧頭地區之周邊社區發展快速，且隨著金門大橋區段徵收完工後亦將為建設重點，未來污水排放需求量將明顯增加，現有污水處理設施將不敷使用。為利後續建設計畫推動，擬規劃另覓合適廠址新建水資源回收中心，提升污水下水道系統處理能力，除改善居民生活環境外，並可避免污染慈湖溼地及地下水之水質。

經會同相關單位現地勘查後，規劃水資源回收中心遷建廠址可選用金寧鄉寧古劃段 1620 地號土地(土地所有權人:中華民國;土地管理者:金門國家公園管理處)，並經召開地方說明會進行說明，以取得周邊居民之同意。水資源回收中心遷建廠址規劃位置詳圖 4-1 所示。

另周邊古寧新莊之污水目前尚未納入既有污水下水道系統，為配合地方需求，建議於本計畫一併辦理污水下水道工程。



圖 4-1 水資源回收中心遷建建議廠址

建議廠址之金寧鄉寧古劃段 1620 地號面積約為 12,526m²，足以提

供新建水資源回收中心用地約需 600 m² 之使用空間，初步規劃新建水資源回收中心銜接既有污水系統之構想詳圖 4-2 所示。

本案新建水資源回收中心設計時將考量進流水之污染物項目及濃度，並妥善規劃污水處理方式及流程，放流水水質將以符合環保署最新公告之放流水標準為目標。目前初步規劃污水處理槽體採地下化設置，並利用營區內既有建物做為操作機房、儲藏、衛生設備及人員操作所需要的空間，以維持目前既有營區景觀之特性；另將配合國家公園進行整體生態環境之營造，規劃以當地原生種為主，如朴樹、潺槁樹、石斑木、豆梨、薜荔等，且能適應金門海岸之之植栽計畫。

放流水排入鄰近景觀生態池，並規劃輸送至金寧鄉寧古劃段 82 地號之既有水體及周邊排水渠道，以提供居民自行取用作為農用澆灌再利用之功能。初步配置詳圖 4-3 所示。景觀生態池則規劃在兼顧環境保護及自然生態原則下，達到水土保持功能、淨化水質功能、生物多樣功能等，規劃構想分述如下：

(1) 水土保持功能

生態池進行整地及挖填土方後，以30公分厚度之黏土(黏土成分超過40%以上)作為池底防水層，經過夯實滾壓後即能成為天然之防水層，可避免使用水泥或塑膠布等人工材料。其次本池之邊坡區域強化邊坡土壤之附著力使土壤不會流失，並在雨天時發揮其植被淨化功能，可淨化周邊雨水流入本池之雨水。

(2) 淨化水質功能

以挺水性水生植物作為第一階段過濾水質之媒介植物，其次再輔以沉水性水生植物利用其進行水中光合作用，達到第二階段深層淨化水質之能力。利用水池不規則造型及池底深度變化，讓進流水由水深處流入經過池內生態淨化後再由水淺處引流排放。

(3) 生物多樣功能

利用漂浮性水生植物及浮葉性水生植物達到水底降溫、生物隱蔽、調節日照時間及生物食物，以提供適合魚、蝦、貝類、蜻蜓、蛙類及鳥類等等生物棲息的好環境並形成自然之食物鏈生態環境。

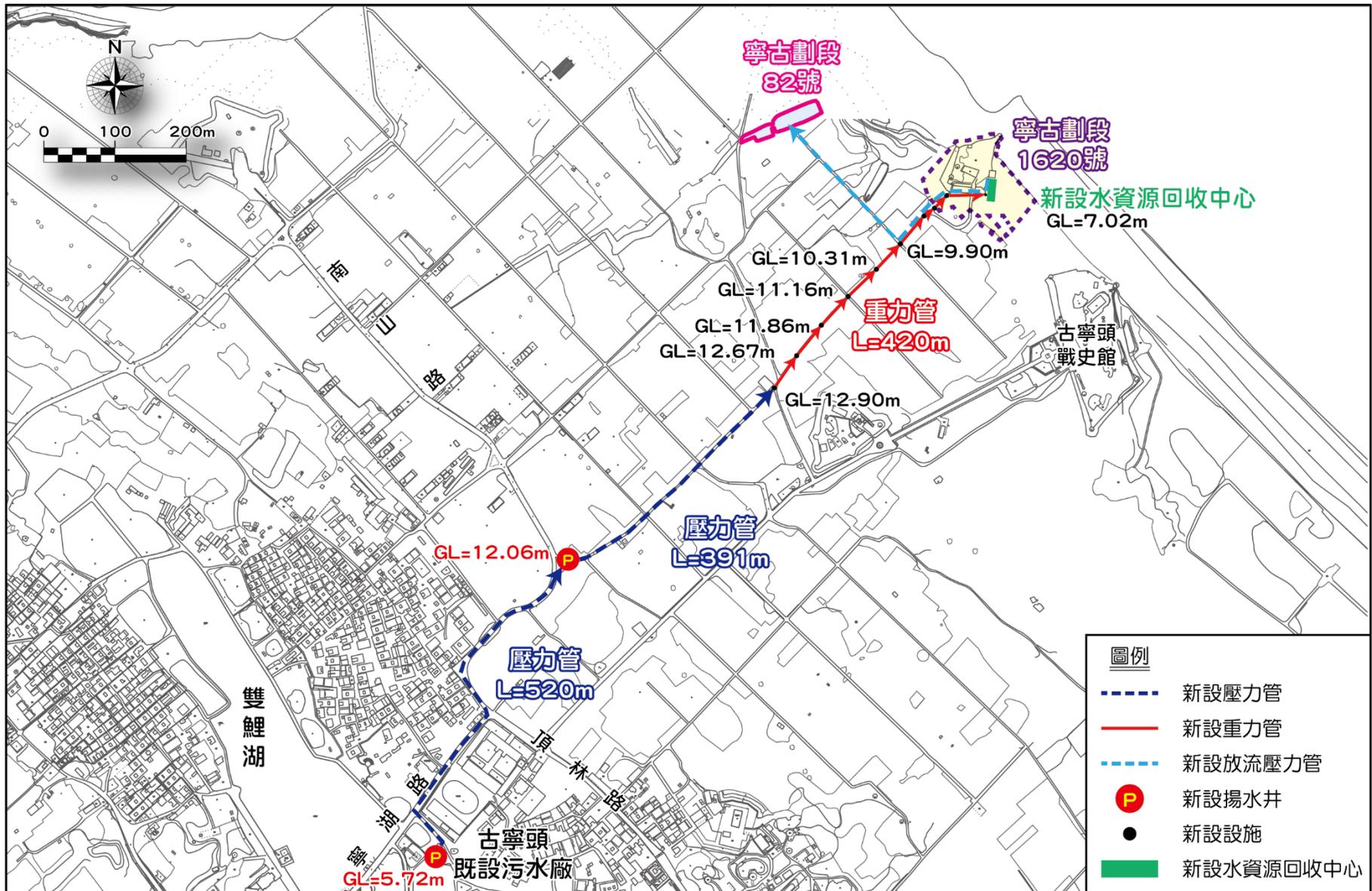


圖 4-2 新設水資源回收中心銜接既有污水系統示意圖

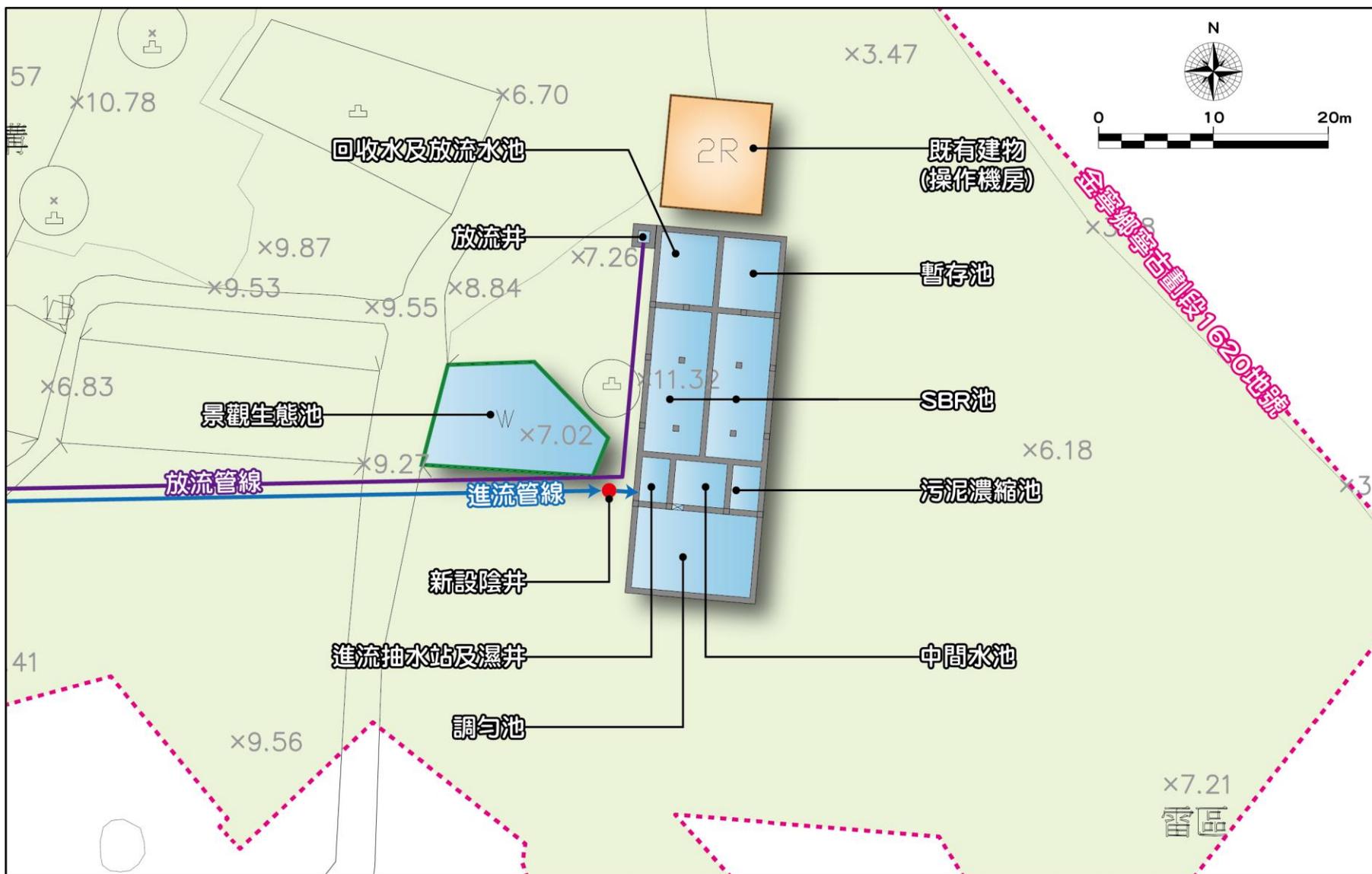


圖 4-3 新設水資源回收中心初步配置圖

(三) 工程項目

1. 水資源回收中心工程

(1) 計畫目標年污水量推估

依金門縣政府資料顯示，金寧鄉古寧村至 109 年底止居住戶數為 1,067 戶，居住人口總數為 3,582 人，詳表 2-1。由表中可見古寧村近年來呈現逐年成長之趨勢。

由歷年人口記錄，分別以算術增加法、幾合增加法、飽和曲線法及最小二乘法推估目標年 135 年之人口數，其人口推估詳圖 4-4 所示，各種估算法所預估之人口經整理詳如表 4-1。古寧村近年人口雖呈成長趨勢，然遷入人口較少，人口成長比例較緩，故採用飽和曲線法計算之人數 4,180 人，取 4,200 人作為南山、北山、林厝及慈湖農莊等現有聚落之計畫人口數。然金門縣人口受福利政策影響，其常住人口/設籍人口比例約為 58.77%(根據行政院主計處 99 年人口及住宅普查總報告)，故推估目標年計畫常住人口數為 2,520 人(常住人口/設籍人口比例以 60% 計算)。

另依金門縣政府提供之資料得知慈湖國宅預計戶數約為 60 戶，南山戰後聚落目前因尚未詳細規劃，故以面積推估約為 100 戶(慈湖國宅約 1.5 公頃，南山戰後聚落約 2.6 公頃)，若以 3.36 人/戶計，未來新增之慈湖國宅及南山戰後聚落計畫人口數約為 537 人。推估本計畫範圍目標年計畫人口數為 3,057 人。

依據「金門特定區污水下水道系統第四期實施計畫」，金寧鄉每人每日污水量為 144 lpcd，並考量日後接管率達 90%，據此可得計畫目標年污水量約為 396CMD，故建議新設污水處理廠(水資源回收中心)設計平均日處理量以 400 CMD 為原則，並預留可擴充至 600CMD 之規劃。

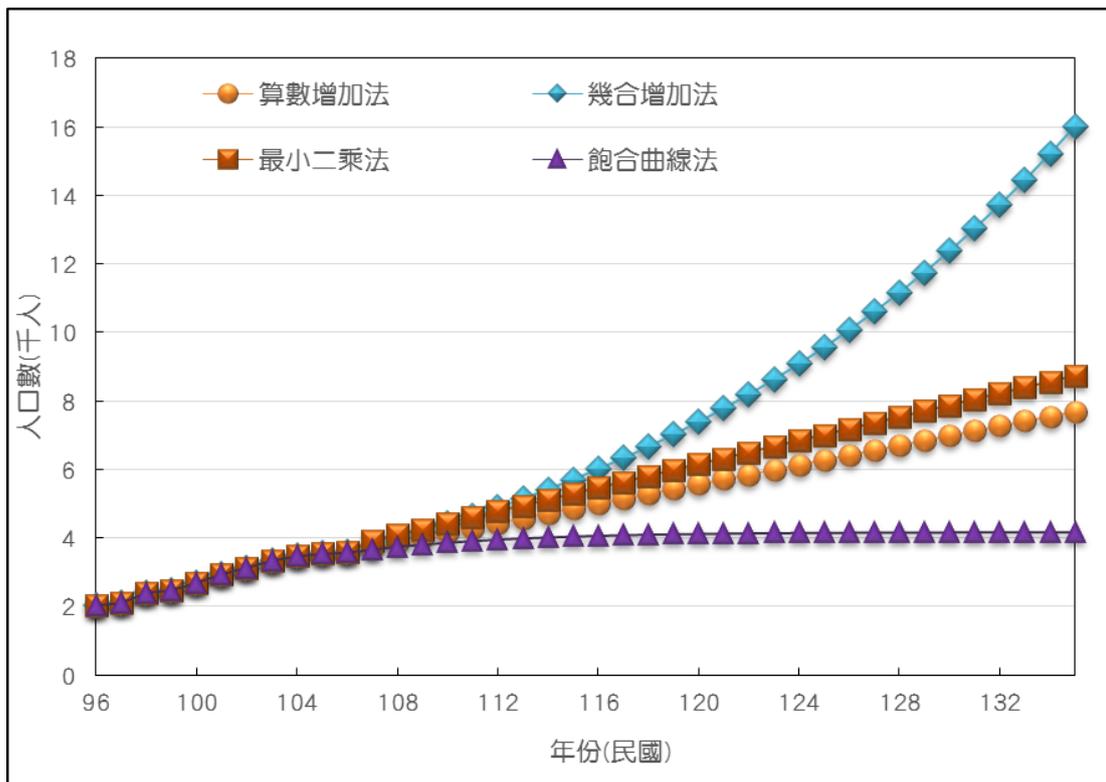


圖 4-4 金寧鄉古寧村設籍人口推估曲線圖

表 4-1 金寧鄉古寧村設籍人口推估表

推估法 \ 年份(民國)	人口數(人)					
	110	115	120	125	130	135
算數增加法	4,149	4,858	5,566	6,275	6,983	7,692
幾合增加法	4,404	5,701	7,381	9,556	12,371	16,016
飽和曲線法	3,873	4,054	4,131	4,162	4,175	4,180
最小二乘法	4,428	5,288	6,148	7,008	7,868	8,728

(2) 污水處理方式：新建水資源回收中心以公共下水道(非水源水質水量保護區)流量大於250CMD之排放標準進行規劃，詳表4-2所示。目前規劃除採二級生物處理外，另增加過濾處理及放流水回收設施，可符合回收再利用之相關標準，以利後續再利用。

2. 新設污水管線工程

(1) 污水連接管工程：既有污水處理廠處理之污水蒐集後利用連接管輸送至新設之水資源回收中心處理，預計新增 2 座揚水井、壓力管長度約 911m 及重力管長度約 420m。管線以沿既成道路(多屬公

有地)佈設為原則，若必要使用私有土地時將以埋設在地籍邊界為原則。

(2) 古寧新莊及其他預計納入古寧頭污水系統聚落之污水管線工程。

3. 放流水再利用工程

(1) 放流水管線工程：放流水利用連接管(壓力管)輸送至金寧鄉寧古劃段 82 地號之既有水體貯留，預計新增壓力管長度約 400m。

(2) 放流水貯留池工程：規劃金寧鄉寧古劃段 82 地號既有水體作為貯留使用之相關工程，以供周邊居民作為蓄水及農作物澆灌使用。

4. 既有污水廠改設環境教育場所整建工程

既有古寧頭污水廠規劃設為環境教育場所。後續除結合周邊雙鯉湖及慈湖水環境之生態景觀展示外，亦將配合金門國家公園管理處每年定期舉辦之金門地區國小學生環境教育活動，達到寓教於樂之目的。工程規劃項目如圖 4-5 所示。

表 4-2 放流水標準(公共下水道適用)

水質要求項目	非水源水質水量保護區		水源水質水量保護區		本計畫採用 排放標準
	平均日流量Qave(CMD)		平均日流量Qave(CMD)		
	>250	≤250	>250	≤250	
pH	6.0-9.0	6.0-9.0	6.0-9.0	6.0-9.0	6.0-9.0
NO _x -N(mg/L)	50	50	50	50	50
NH ₄ -N(mg/L)	6	-	6	10	6
總氮T-N(mg/L)	20	-	15	15	20
總磷T-P(mg/L)	-	-	2.0	2.0	-
油脂(正己烷抽出物)(mg/L)	10	10	10	10	10
BOD(mg/L)	30	50	30	50	30
COD(mg/L)	100	150	100	150	100
SS(mg/L)	30	50	30	50	30
大腸桿菌群	200,000	300,000	200,000	300,000	200,000

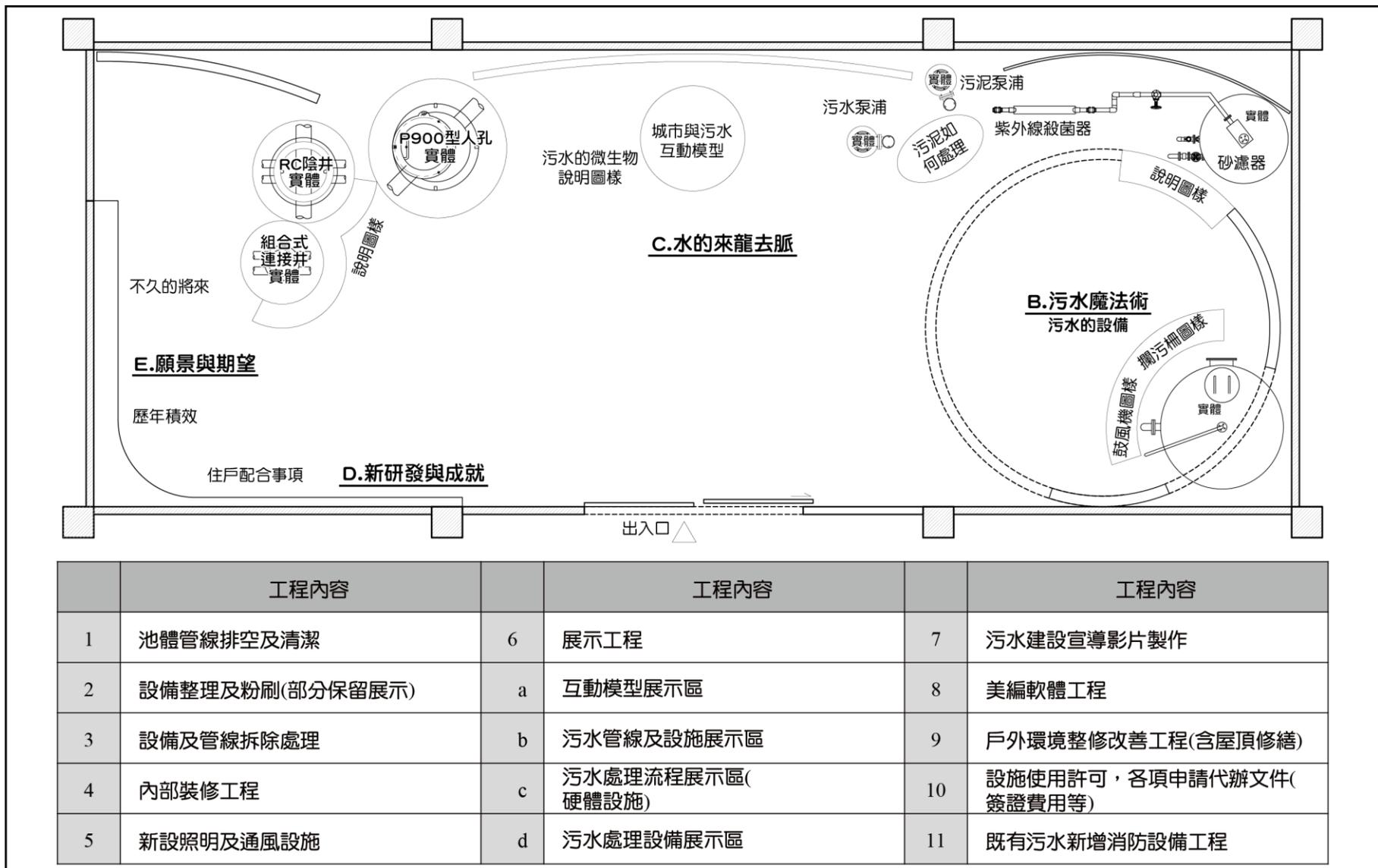


圖 4-5 既有污水廠改設環境教育場所整建工程配置示意圖

本計畫主要工程項目為水資源回收中心工程，工程明細詳表 4-3 所示。

表 4-3 古寧頭水資源回收中心水環境改善工程—工程明細表

計畫名稱	項次	分項工程名稱	主要工程項目	對應部會
古寧頭水資源回收中心改善工程	1	水資源回收中心工程	1. 土建工程 2. 機械設備工程 3. 儀控工程 4. 操作機房工程 5. 管線工程	內政部營建署
	2	新設污水管線工程	1. 污水連接管工程 2. 古寧新莊及其他預計納入古寧頭污水系統聚落之污水管線工程	內政部營建署
	3	放流水再利用工程	1. 放流水管線工程 2. 放流水貯留池工程	內政部營建署
	4	既有污水廠改設環境教育場所整建工程	1. 內部裝修工程 2. 展示工程 (含多媒體設備) 3. 環境整修改善工程	內政部營建署

(三) 整體計畫內已核定案件執行情形

本案前提報經濟部水利署「全國水環境改善計畫」第二批次核定計畫經費為新台幣 4,500 萬元，其中中央補助款新臺幣 4,140 萬元 (佔 92%)，地方配合款 360 萬元 (佔 8%)，後因民眾持續反對及工程流標而迫使計畫暫停。本案因已調整工程用地之位置及範圍，原規劃設計成果需經檢討及修正後重新提送。

(四) 與核定計畫關聯性、延續性

本案延續前案既有古寧頭污水廠遷廠計畫重新選定基地，再加入新設污水管線工程及處理水再利用補注既有水體等工項。

(五) 提報分項案件之規劃設計情形

表 4-4 提報分項案件之規劃設計情形

區域	項目	辦理情形
本區	水資源回收中心工程	已完成整體規劃，待細部設計暨設計監造
本區	新設污水管線工程	已完成整體規劃，待細部設計暨設計監造
本區	放流水再利用工程	已完成整體規劃，待細部設計暨設計監造

(六) 各分項案件規劃構想圖

如圖 4-2、圖 4-3、圖 4-5 規劃構想。

(七) 計畫納入重要政策推動情形

無。

五、計畫經費：

(一) 計畫經費來源：

本整體計畫總經費 87,000 千元，由「全國水環境改善計畫」預算及地方分擔款支應(中央補助款：80,040 千元、地方分擔款：6,960 千元)。

(二) 分項案件經費：

項次	分項案件名稱	對應部會	總工程經費(單位：千元)											
			110 年度				111 年度		112 年度		工程費小計 (B)=Σ(b)		總計(A)+(B)	
			規劃設計費 (A)		工程費(b)		工程費(b)		工程費(b)					
			中央補助	地方分擔	中央補助	地方分擔	中央補助	地方分擔	中央補助	地方分擔	中央補助	地方分擔	中央補助	地方分擔
1	水資源回收中心工程	內政部營建署	2,111	184	0	0	19,222	1,671	19,221	1,671	38,442	3,343	40,554	3,526
2	新設污水管線工程	內政部營建署	538	47	0	0	4,810	418	4,809	418	9,619	836	10,157	883
3	放流水再利用工程	內政部營建署	1,325	115	0	0	12,015	1,045	12,015	1,045	24,030	2,090	25,355	2,205
4	既有污水廠改設環境教育場所整建工程	內政部營建署	166	14	0	0	1,904	166	1,904	166	3,809	331	3,974	346
小計			4,140	360	0	0	37,951	3,300	37,949	3,300	75,900	6,600	80,040	6,960
總計			4,500		0		41,251		41,249		82,500		87,000	

備註：

1. 本計畫水環境改善分項案件之「工程費」，已內含工程監造費用。
2. 計畫經費明細請參閱附錄：工作明細表

六、計畫期程

本計畫執行流程包括規劃設計階段、施工階段及水資源回收中心試運轉階段，其中規劃設計階段(含招標及等標期)約 8 個月；施工階段約 9 個月；功能測試及驗收約 3 個月；後續則為代操作試運轉。

項目	年度	110		111		112		113		114		115
	月份	7~12		1~6	7~12	1~6	7~12	1~6	7~12	1~6	7~12	1~6
	工期	6		12	18	24	30	36	42	48	54	60
規劃設計階段												
施工階段												
功能測試及驗收												
代操作試運轉												

圖 6-1 本計畫甘特圖

七、計畫可行性

本計劃及廠址選定經辦理 2 次居民說明說明會與在地居民達成共識，廠址為本處撥用管理之營區，相關管線、設施設備之土地使用均屬公有，可行性完備。

八、預期成果及效益

本計畫水資源回收中心完成後，將提供 400 CMD 經處理至符合標準及可回收再利用之放流水，對於水源淨化及水源補注鄰近既有水體提供灌溉使用有明顯效益，打造永續水環境之目標。

九、營運管理計畫

本計畫水資源回收中心除初期規劃三年試運轉外，其餘後續維護管理將納入本處園區自設污水處理廠委託操作服務作業案，各年度均編列辦理委託操作預算，委由具有行政院環境保護署乙級(含)以上廢水處理專責人員資格之公司操作維護。

十、得獎經歷

無

十一、附錄(檢附上開各項目相關佐證資料)

附錄一 居民說明會照片



109年07月16日辦理第1次居民說明會



110年01月27日辦理第2次居民說明會

附錄二 居民說明會紀錄

檔 號：
保存年限：

抄本

金門國家公園管理處 函

地址：892金門縣金寧鄉伯玉路2段460號
承辦人：何郡玲
電話：082-313100 156
傳真：082-313134
電子信箱：1067@kmp.gov.tw

受文者：如行文單位

發文日期：中華民國109年7月22日
發文字號：金環字第1091002718號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如主旨

主旨：檢送本處109年7月16日召開之古寧頭水資源回收中心基地設置說明會會議紀錄1份，請查照。

說明：依據本處109年7月14日金環字第1091002527號開會通知單辦理。

正本：李養生縣議員、金門縣政府、金門縣金寧鄉古寧國民小學、金門縣金寧鄉公所、古寧頭李氏宗親會、金門縣金寧鄉古寧村辦公室（李開陣村長）、金門縣金寧鄉古寧頭社區發展協會、永力工程顧問股份有限公司、本處副處長室、秘書、企劃經理課、保育研究課、解說教育課、遊憩服務課、西區管理站

副本：

金門國家公園理處
古寧頭水資源回收中心基地設置說明會
會議紀錄

一、時間：109年7月16日（星期四）下午19時整

二、地點：古寧村辦公室

三、主持人：鄭副處長瑞昌

紀錄：何郡玲

四、討論：

（一）李養生議員

1. 公共建設施工規劃前與地方應有充份溝通，本次金管處所選基地已盡量選擇偏遠，民眾可多提出意見，供金管處納入規劃考量。

（二）李村長開陣

1. 污水處理廠遷廠為地方長期的希望，選址是否適當非常重要，金管處透過本次說明會，希望來讓大家瞭解目前選址地點，以及其優缺點，來做雙向的溝通。大家如有任何意見、擔心的問題、對基地的疑慮等等，皆可向村辦或金管處反應。
2. 既然要蓋最新廠，應用最高規格的設施設備，來達到無噪音、無臭味、無污染的目標，未來回收水如何方便居民再利用，請金管處納入未來的規劃設計考量。

（三）李代表琳瑯

1. 本次選擇的基地看來已經是較好較適合的基地了，幾點建議未來可再納入規劃設計考量：
 - (1)抽水站應有2個馬達以上，避免故障問題。
 - (2)污水處理後的水質可作為何種使用用途，如用於農作、養殖等是否為安全無虞，未來應向民眾再做說明。

五、結論：

- (一) 說明會中所提意見，請環境維護課納入規劃設計考量，最遲於細部設計階段必定會再辦理說明會，以廣納民眾意見。
- (二) 本次說明會所分析的基地位置，尚與居民期待相符，除本次參與之居民外，為充分擴散此新基地之訊息與內容給更多民眾周知，本處於村辦公室放置意見表、簡報及地籍圖，並感謝村長協助張貼，如尚有任何意見，皆請填寫意見表回傳本處或來電告知，納入未來規劃設計之考量。
- (三) 如若新址基地民眾尚無反對意見，符合地方需求並得到認同，後續將與縣政府一同再次向中央爭取經費，繼續推動本案。

六、散會。(下午 20 時 10 分)

金門國家公園理處
古寧頭水資源回收中心基地設置說明會

簽到簿

一、時間：109年7月16日（星期四）下午19時整		
二、地點：古寧村辦公室		
三、主持人：鄭副處長瑞昌		紀錄：何郡玲
四、出席人員	簽到處	體溫
李養生議員	李養生	36.4
金門縣政府		
金寧鄉古寧國民小學	黃芸芸	36.1
金寧鄉公所	洪淑嵐	36.1
古寧村辦公處	李開津	35.9
古寧頭李氏宗親會	李琳琳	36.5
古寧頭社區發展協會	李金銀	36.1
永力工程顧問有限公司	張建興、吳煥	36.3、35.3
專員人員	李任友	36.

抄本

檔 號：
保存年限：

金門國家公園管理處 函

地址：金門縣金寧鄉伯玉路二段460號
聯絡人：黃聖烜
電話：082-313154
傳真：
電子郵件：iuaooh@kmp.gov.tw

受文者：如行文單位

發文日期：中華民國110年2月4日

發文字號：金環字第1100002162號

速別：速件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如主旨

主旨：檢送本處110年1月27日召開之「古寧頭水資源回收中心先
期規劃說明會」會議紀錄1份，請查照。

說明：依據本處110年1月25日金環字第1100001666號函辦理。

正本：金門縣政府、金門縣金寧鄉古寧國民小學、金門縣金寧鄉公所、金門縣金寧鄉
古寧頭社區發展協會、金門縣金寧鄉古寧村辦公室、李議員養生

副本：鄭副處長瑞昌、楊秘書兼室主任恭賀、企劃經理課、保育研究課、解說教育
課、遊憩服務課、西區管理站(均含附件)

裝

訂

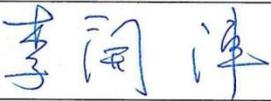
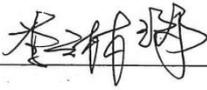
線

五、結論：

- (一) 說明會中所提意見，請環境維護課納入規劃設計考量，最遲於細部設計階段必定會再辦理說明會，以廣納民眾意見。
- (二) 本案工程經座談會後尚與居民期待相符及支持，村民期盼儘早爭取經費儘早完成規劃設計及發包作業，如尚有任何意見，皆請填寫意見表回傳本處或來電告知，納入未來規劃設計之考量。
- (三) 如若民眾尚無反對意見，符合地方需求並得到認同，後續將與縣政府一同再次向中央爭取經費，繼續推動本案。

六、散會。(下午 20 時 15 分)

金門國家公園理處
古寧頭水資源回收中心先期規劃說明會
簽到簿

一、時 間：110 年 1 月 27 日（星期三）下午 19 時整		
二、地 點：古寧村辦公室		
三、主 持 人：鄭副處長瑞昌  紀錄：		
四、出席人員	簽 到 處	體 溫
李養生議員		35.8
金門縣政府		
金寧鄉古寧國民小學		36.1
金寧鄉公所		
古寧村辦公處		36.2
古寧頭社區發展協會		36.2
永力工程顧問有限公司		36.3